

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

07-8-006-A WO

PUBLICATION NUMBER : 2001304725
PUBLICATION DATE : 31-10-01

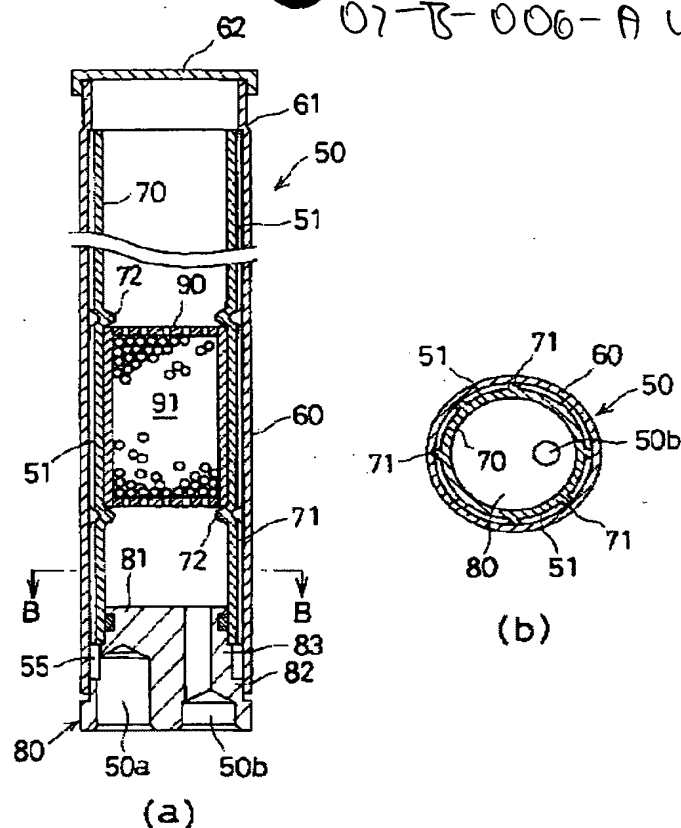
APPLICATION DATE : 27-04-00
APPLICATION NUMBER : 2000126888

APPLICANT : SHOWA DENKO KK;

INVENTOR : NAKAZATO TOMONORI;

INT.CL. : F25B 43/00 B60H 1/32

TITLE : RECEIVER TANK FOR REFRIGERATING SYSTEM



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a receiver tank for refrigerating system which can efficiently perform gas-liquid separation.

SOLUTION: This receiver tank is provided with an outer tube member 60, an inner tube member 70 which is inserted into the member 60, and an outlet/inlet member 80 which blocks the lower-end openings of the members 60 and 70. On the outer peripheral surface of the inner tube member 70, a plurality of projecting line sections 71 are formed at prescribed intervals in the peripheral direction and form flow passages 51 between the inner and outer tube members 60 and 70 when the member 70 is inserted into the member 60. The outlet/inlet member 80 has a refrigerant inlet port 50a communicating with the flow passages 51 and a refrigerant outlet port 50b communicating with the inside of the inner tube member 70. A refrigerant made to flow in the flow passages 51 ascends through the passages 51, flows in the inner tube pipe 70 from the upper ends of the passages 51, and flows out of the refrigerant outlet port 50b.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-304725
(P2001-304725A)

(43) 公開日 平成13年10月31日 (2001. 10. 31)

(51) Int.Cl.⁷
F 2 5 B 43/00

識別記号

F I
F 2 5 B 43/00

テマコード* (参考)

B 6 0 H 1/32

6 1 3

B 6 0 H 1/32

L
U
6 1 3 A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-126888(P2000-126888)

(22) 出願日 平成12年4月27日 (2000. 4. 27)

(71) 出願人 000002004

昭和電工株式会社

東京都港区芝大門1丁目13番9号

(72) 発明者 徳竹 敏則

堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウ
ム株式会社内

(72) 発明者 中里 智徳

堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウ
ム株式会社内

(74) 代理人 100071168

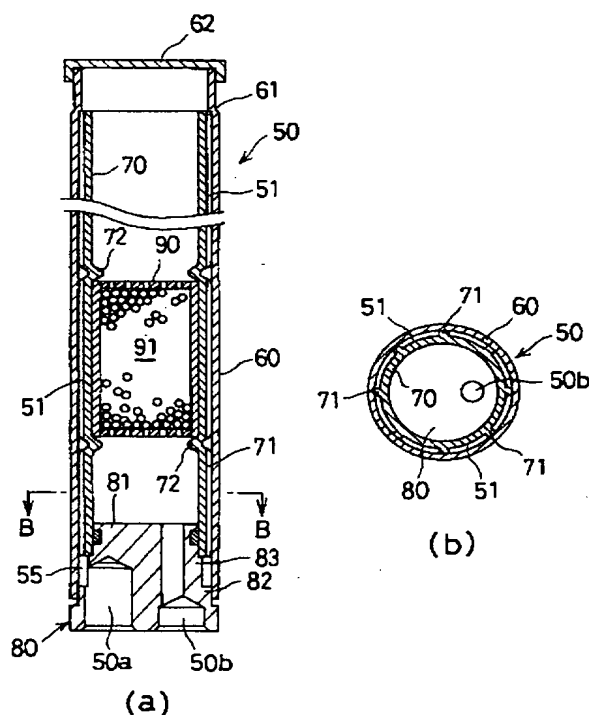
弁理士 清水 久義 (外2名)

(54) 【発明の名称】 冷凍システム用レシーバタンク

(57) 【要約】

【課題】 気液分離を効率良く行える冷凍システム用レシーバタンクを提供する。

【解決手段】 本発明のレシーバタンクは、外管部材60と、外管部材60の内部に挿入配置される内管部材70と、両管部材60、70の下端開口部を閉塞する出入口部材80とを備える。内管部材70の外周面に周方向に所定の間隔おきに複数の突条部71が形成され、その突条部71が両管部材60、70間に介在されてその間の全周に間隙流路51が形成される。出入口部材80に、間隙流路51に連通する冷媒入口孔50aと、内管部材70の内部に連通する冷媒出口孔50bとが設けられる。冷媒入口孔50aから流入された冷媒が、間隙流路51を通過して上昇しその間隙流路51の上端から内管部材70の内部に流入されるとともに、内管部材70の内部に流入された冷媒が冷媒出口孔50bを介して流出される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 垂直方向に沿って配置される外管部材と、

前記外管部材の内部に軸心を一致させた状態で挿入配置される内管部材と、

前記内管部材及び外管部材間に介在され、これらの両部材間に全周にわたって間隙流路を形成するためのスペーサ部材と、

前記内管部材及び外管部材の下端開口部を閉塞し、前記間隙流路の下端に連通する冷媒入口孔と、前記内管部材の内部に連通する冷媒出口孔とを有する出入口部材とを備え、

前記冷媒入口孔から流入された冷媒が、前記間隙流路を通過して上昇しその間隙流路の上端から前記内管部材の内部に流入されるとともに、前記内管部材の内部に流入された冷媒が前記冷媒出口孔を介して流出されるよう構成されてなることを特徴とする冷凍システム用レシーバタンク。

【請求項2】 前記内管部材に乾燥剤入り冷媒透過ケースが収容されるとともに、

前記内管部材の内周面に、前記乾燥剤入り冷媒透過ケースの上下両端に対応して、内径方向に突出する内向きリブがそれぞれ設けられ、

前記乾燥剤入り冷媒透過ケースが、その上下両端が前記内向きリブにそれぞれ係合されて、前記内管部材に固定されてなる請求項1記載の冷凍システム用レシーバタンク。

【請求項3】 前記内管部材の外周面に周方向に所定の間隔おきに、かつ軸心方向に連続して延びる複数の突条部が一体に形成され、その突条部が前記スペーサ部材として構成されてなる請求項1又は2記載の冷凍システム用レシーバタンク。

【請求項4】 前記外管部材の内周面に周方向に所定の間隔おきに、かつ軸心方向に連続して延びる複数の突条部が一体に形成され、その突条部が前記スペーサ部材として構成されてなる請求項1又は2記載の冷凍システム用レシーバタンク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えばカーエアコン用冷凍システムのコンデンサに一体的に取り付けられる冷凍システム用レシーバタンクに関する。

【0002】

【従来の技術】図6に示すように、従来のカーエアコン用冷凍システムにおいては、コンデンサ本体(100)によって凝縮された冷媒を気液分離して液冷媒のみを抽出するレシーバタンク(110)を、コンデンサ本体(100)に一体的に組み付けるようにしたレシーバタンク付きコンデンサが採用されることがある。

【0003】図6及び図7に示すようにこのレシーバ

タンク(110)は、上端が閉塞され、下端が開放された筒状のタンク本体(111)を有し、そのタンク本体(111)の下端開口部に出入口部材(112)が取り付けられている。更にタンク本体(111)の内部には、軸心に沿って冷媒汲上げ管(113)が配置されるとともに、タンク本体(111)の内部中間における冷媒汲上げ管(113)の外側には、乾燥剤(114)が配置されている。また出入口部材(112)には、前記汲上げ管(113)に連通する冷媒入口孔(110a)と、前記タンク本体(111)に連通する冷媒出口孔(110b)とが設けられている。

【0004】一方、コンデンサ本体(100)は、左右一対の垂直方向に沿うヘッダー(101)(101)間に、多数本の熱交換チューブが、両端を両ヘッダーに連通接続した状態で上下方向に並列状に配置され、ヘッダー(101)内に設けられた仕切部材(102)により上記多数の熱交換チューブが複数のパス(P1)～(P3)に区分けされたマルチフロータイプの熱交換器をもって構成されている。

【0005】そして、上記レシーバタンク(110)が、コンデンサ本体(100)の一方側ヘッダー(101)に沿うように配置されて、図示しないブラケットを介して一方側ヘッダー(111)に支持されている。

【0006】また、コンデンサ本体(100)には、一方側ヘッダー(101)の下端に冷媒出口(100b)が設けられるとともに、他方側ヘッダー(101)の上端に冷媒入口(100a)が設けられ、冷媒出口(100b)とレシーバタンク(110)の冷媒入口孔(110a)とが冷媒管(120)により連結されている。

【0007】このレシーバタンク付きコンデンサにおいて、コンデンサ本体(100)の冷媒入口(100a)から流入された冷媒は、第1ないし第3パス(P1)～(P3)を順に蛇行状に流通し、この流通時に外気との間で熱交換して凝縮され、その凝縮冷媒が冷媒出口(100b)から流出される。

【0008】更に冷媒出口(100b)から流出された冷媒は、冷媒管(120)を通過して、レシーバタンク(110)の冷媒入口孔(110a)から汲上げ管(113)に流入される。汲上げ管(113)に流入された冷媒は、汲上げ管(113)を上昇して上端から放出され、タンク本体(111)内に流入される。タンク本体(111)内に流入された冷媒は流下して乾燥剤(114)を通過した後、タンク本体(111)の下部に貯留される。こうして貯留された液冷媒のみが冷媒出口孔(110b)を通過して流出される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のレシーバタンク(110)は、汲上げ管(113)上端からタンク本体(111)内に冷媒を放出するものであるため、この放出時に、冷媒が均等に分散されずに

偏流が生じる場合があり、冷媒の泡切れが遅くなって、気液分離を効率良く行えないという問題が発生する恐れがあった。

【0010】また上記従来のレシーバタンク(110)は、冷媒汲上げ管(113)を乾燥剤(114)に貫通状態に配置する必要があるため、冷媒汲上げ管及び乾燥剤周辺の構造が複雑になり、組立作業が困難になるばかりか、コストの増大を来すという問題もあった。

【0011】この発明は、上記従来技術の問題を解消し、気液分離を効率良く行える上更に、簡単に組み立てることができて、コストも削減できる冷凍システム用レシーバタンクを提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、この発明の冷凍システム用レシーバタンクは、垂直方向に沿って配置される外管部材と、前記外管部材の内部に軸心を一致させた状態に挿入配置される内管部材と、前記内管部材及び外管部材間に介在され、これらの両部材間に全周にわたって間隙流路を形成するためのスペーサ部材と、前記内管部材及び外管部材の下端開口部を閉塞し、前記間隙流路の下端に連通する冷媒入口孔と、前記内管部材の内部に連通する冷媒出口孔とを有する出入口部材とを備え、前記冷媒入口孔から流入された冷媒が、前記間隙流路を通して上昇しその間隙流路の上端から前記内管部材の内部に流入されるとともに、前記内管部材の内部に流入された冷媒が前記冷媒出口孔を介して流出されるよう構成されてなるものを要旨としている。

【0013】この発明の冷凍システム用レシーバタンクにおいては、内外管部材間の全周に設けられた間隙流路を、冷媒が周方向に均等に分散されて上昇し、間隙流路の上端全周から一様に内管部材内に流入される。このため、冷媒の偏流が防止されて内管部材内での冷媒の泡切れが速く進み、内管部材内に液冷媒が効率良く貯留される。

【0014】更に本発明は、従来例のように乾燥剤内に汲上げ管を貫通状態に配置する等の複雑な構造を有するものとは違い、乾燥剤等を収容した内管部材を、外管部材に挿入配置するだけの簡素な構造を有するものである。

【0015】本発明においては、前記内管部材に乾燥剤入り冷媒透過ケースが収容されるとともに、前記内管部材の内周面に、前記乾燥剤入り冷媒透過ケースの上下両端に対応して、内径方向に突出する内向きリブがそれぞれ設けられ、前記乾燥剤入り冷媒透過ケースが、その上下両端が前記内向きリブにそれぞれ係合されて、前記内管部材に固定されてなる構成を採用するのが好ましい。

【0016】すなわちこの構成を採用する場合には、乾燥剤をレシーバタンク内に簡単かつ確実に収容配置することができる。

【0017】また本発明においては、前記内管部材の外周面に周方向に所定の間隔おきに、かつ軸心方向に連続して延びる複数の突条部が一体に形成され、その突条部が前記スペーサ部材として構成されてなるもの、又は、前記外管部材の内周面に周方向に所定の間隔おきに、かつ軸心方向に連続して延びる複数の突条部が一体に形成され、その突条部が前記スペーサ部材として構成されてなるものを採用するのが望ましい。

【0018】すなわちこの場合には、スペーサ部材が別体に設けられるものと比較して、部品点数の削減を図ることができる。

【0019】

【発明の実施の形態】図1及び図2はこの発明の実施形態が適用されたレシーバタンク付き熱交換器を示す図である。両図に示すように、この熱交換器は、熱交換器本体(10)と、レシーバタンク(50)とを備えている。

【0020】熱交換器本体(10)は、離間して対峙した左右一對の垂直方向に沿うヘッダー(11)(11)が設けられる。この一對のヘッダー(11)(11)間には、熱交換チューブとしての多数本の水平方向に沿う扁平チューブ(12)が、それらの各両端を両ヘッダー(11)(11)に連通接続した状態で、上下方向に所定の間隔おきに並列状に配置される。更に扁平チューブ(12)の各間、及び最外側の扁平チューブ(12)の外側には、コルゲートフィン(13)が配置されるとともに、最外側のコルゲートフィン(13)の外側には、そのフィン(13)を保護するための帯板状サイドプレート(14)が設けられる。

【0021】各ヘッダー(11)(11)の所定位置には、ヘッダー内部を仕切る複数の仕切部材(16)が設けられて、多数の扁平チューブ(12)が、第1ないし第4の4つのパス(P1)～(P4)に区分けされる。この場合、第1ないし第3パス(P1)～(P3)の各間の仕切部材(16)は、一方のヘッダー(11)にのみ設けられて、第1ないし第3パス(P1)～(P3)がこの順に連通されるとともに、第3パス(P3)と第4パス(P4)との間の仕切部材(16)は、両ヘッダー(11)(11)に同じ高さ位置(同レベル)に設けられて、第1ないし第3パス(P1)～(P3)に対し、第4パス(P4)が独立するように区分けされている。こうして第1ないし第3パス(P1)～(P3)が凝縮部として構成されるとともに、第4パス(P4)が過冷却部として構成される。

【0022】更に一方側のヘッダー(11)の上下両端には、冷媒入口(10a)及び冷媒出口(10b)が設けられている。

【0023】また他方側のヘッダー(11)における第3パス(P3)に対応する位置には、第1冷媒管(31)の一端が連通接続されるとともに、他方側のヘッダ

一(11)における第4パス(P4)に対応する位置には、第2冷媒管(32)の一端が連通接続されている。

【0024】更に第1及び第2冷媒管(31)(32)の他端は、フランジ結合用のジョイントブロック(30)に連結されている。

【0025】一方、図3及び図4に示すように、レシーバタンク(50)は、外管部材(60)と、内管部材(70)と、出入口部材(80)と、乾燥剤入り冷媒透過ケース(90)とを基本的な構成要素として備えている。

【0026】外管部材(60)は、上下両端が開放された丸パイプ状のアルミニウム押出成形品からなり、上端部が縮径加工されることにより、係合段部(61)が形成されている。

【0027】更に外管部材(60)の上端には、その上端開口部を被覆するようにしてキャップ(62)が外嵌固定されている。

【0028】内管部材(70)は、上下両端が開放された略丸パイプ状のアルミニウム押出成形品からなり、外径寸法が上記外管部材(60)の内径寸法よりも小さく形成されている。

【0029】この内管部材(70)の外周面には、周方向に沿って所定の間隔おきに外径方向に突出する複数の突条部(71)が軸心方向に連続するように一体的に形成されている。なお、本発明においては、これらの突条部(71)がスペーサ部材として構成されている。

【0030】この内管部材(70)が、外管部材(60)の下端開口部から、軸心を一致させた状態で挿入される。この場合、内管部材(70)の突条部(71)が、内管部材外周面と外管部材内周面との間に介在されて、その間に周方向全域にわたって軸心方向に連続する隙間が形成されるとともに、この隙間が隙間流路(51)として構成される。

【0031】更に内管部材(70)における突条部(71)の上端が、外管部材(60)の係合段部(61)に係合されて、内管部材(70)の外管部材(60)に対する上方向の位置決めが図られる。なお、隙間流路(51)の上端は、外管部材(60)の上端部内を介して内管部材(60)の内部に連通している。

【0032】内管部材(70)に収容される冷媒透過ケース(90)は、内管部材(70)に適合状態に嵌合し得る大きさに形成されるとともに、内部に乾燥剤(91)が収容されている。

【0033】内管部材(70)の中間部内周面には、冷媒透過ケース(90)の上下両端の2箇所に対応して、外側から押圧加工されることによって、内方突出状に内向きリブ(72)(72)が周方向に連続してそれぞれ設けられている。そして、上記乾燥剤入り冷媒透過ケース(90)が、内管部材(70)の中間部に適合状態に収容配置された状態で、冷媒透過ケース(90)の上下

両端が上下の内向きリブ(72)(72)にそれぞれ係合されて、冷媒透過ケース(90)が内管部材(70)に支持されている。

【0034】出入口部材(80)は、外管部材(60)の下端開口部を閉塞する状態に固定されており、内管部材(70)の下端部に適合状態に嵌合される内管嵌合部(81)と、外管部材(60)の下端部に適合状態に嵌合される外管嵌合部(82)とを有している。更にこの出入口部材(80)の内管嵌合部(81)と外管嵌合部(82)との間には、係合段部(83)が設けられ、この係合段部(83)に、内管部材(70)の下端が係合されて、内管部材(70)の下方向の位置決めが図られている。

【0035】更に出入口部材(80)は、冷媒入口孔(50a)と、冷媒出口孔(50b)とが設けられている。冷媒入口孔(50a)はその一端が下端面に開放されるとともに、他端が外管嵌合部(82)の周側面に開放されて、上記隙間流路(51)に連通している。冷媒出口孔(50b)は、一端が下端面に開放されるとともに、他端が上端面に開放されて、内管部材(70)の内部に連通している。

【0036】なお、冷媒入口孔(50a)と隙間流路(51)との間には、周方向全域にわたる全周隙間(55)が形成されており、後述するように、冷媒入口孔(50a)から流入された冷媒が、この全周隙間(55)を通過して周方向に均等に分散された後、上記隙間流路(51)に導かれるよう構成されている。

【0037】このレシーバタンク(50)は、以下のように入熱交換器本体(10)に組み付けられている。

【0038】すなわち図1に示すように、レシーバタンク(50)における出入口部材(80)の冷媒入口孔(50a)及び冷媒出口孔(50b)が、熱交換器本体(10)側の上記ジョイントブロック(30)を介して第1及び第2冷媒管(31)(32)に臨むようにして、出入口部材(80)の下面(フランジ面)が、ジョイントブロック(30)の上面(フランジ面)に接合され、その接合状態で、ねじ(図示省略)により、ジョイントブロック(30)が出入口部材(80)に固定される。

【0039】更にレシーバタンク(50)の外管部材(60)が、熱交換器本体(10)の他方側ヘッダー(11)にブラケット(40)により支持固定される。

【0040】これにより、本実施形態のレシーバタンク付き熱交換器が形成される。

【0041】図1及び図2に示すようにこの熱交換器において、冷媒入口(10a)から熱交換器本体(10)内に流入された冷媒は、第1ないし第3パス(P1)～(P3)を蛇行状に流通して、外気との間で熱交換することにより凝縮され、その凝縮冷媒が第1冷媒管(31)を通過してレシーバタンク(50)の冷媒入口孔(5

0a)に流入される。

【0042】図2及び図3に示すように冷媒入口孔(50a)を通過した冷媒は、上記全周隙間(55)を通過してレシーバタンク(50)の周方向全域に均等に分散された後、間隙流路(51)を上昇してその間隙流路(51)の上端全周から一様に流出されて内管部材(70)の内部に流入される。

【0043】内管部材(70)の内部に流入された冷媒は、内管部材(70)内を流下して、乾燥剤入り冷媒透過ケース(90)を透過して乾燥処理された後、内管部材(70)の下端部に導かれて貯留される。

【0044】こうして貯留された液冷媒のみが、冷媒出口孔(50b)から流出されて、第2冷媒管(31)を通過して熱交換器本体(10)の第4パス(P4)に流入される。

【0045】図2に示すように、第4パス(P4)に流入された液冷媒は、第4パス(P4)を通過して過冷却された後、冷媒出口(10b)から流出されて、図示しない膨張弁に導かれる。

【0046】この実施形態におけるレシーバタンク(50)によれば、冷媒が、外管部材(60)及び内管部材(70)間の全周に設けられた間隙流路(51)を、周方向に均等に分散されて上昇した後、間隙流路(51)の上端全周から一様に内管部材(70)内に流入されるため、冷媒の偏流が防止されて内管部材(70)内での冷媒の泡切れが速く進み、効率良く正確に気液分離を行うことができる。

【0047】また、従来例のように乾燥剤に汲上げ管を貫通させるような複雑な構造とは違い、乾燥剤入りケース(90)が収容された内管部材(70)を、外管部材(60)に挿入配置するだけの簡素な構造であるため、組立作業を簡単に行えたとともに、コストの削減を図ることができる。

【0048】また、内管部材(70)に一体的に形成した突条部(71)をスペーサ部材として構成しているため、スペーサ部材を別部材として組み付ける場合と比較して、部品点数を削減でき、より一層、組立作業性の向上及びコストの削減を図ることができる。更に突条部(71)は、内管部材(70)の押出成形と同時に形成することができるので、部品製造時の製造工程が複雑になるようなこともない。

【0049】なお、上記実施形態においては、スペーサ部材としての突条部(71)を内管部材(70)の外周面に設けるようにしているが、本発明はそれだけに限られず、例えば図5に示すように、外管部材(60)の内周面に、周方向に所定の間隔おきに複数の突条部(71a)を軸心方向に連続して一体に形成し、この突条部(71a)をスペーサ部材として構成することもできる。この場合、内管部材(70)にスペーサ部材としての突条部を形成する必要がなく、内管部材(70)の形

状がシンプルになるので、内管部材(70)に、乾燥剤入りケース保持用の内向きリブ(72)(72)を押圧加工等により容易に形成することができ、構成部品の製造を、より一層簡単に行うことができる。

【0050】

【発明の効果】以上のように、本発明の冷凍システム用レシーバタンクによれば、内外管部材間の全周に間隙流路を形成し、その間隙流路の下端から流入させた冷媒を、間隙流路の上端から内管部材に流入させるものであるため、冷媒が、間隙流路を周方向に均等に分散されて上昇していき、間隙流路の上端全周から一様に内管部材に流入されるので、冷媒の偏流が防止されて内管部材内での冷媒の泡切れが速く進み、気液分離を効率良く正確に行うことができる。更に乾燥剤等を収容した内管部材を、外管部材に収容するだけの簡素な構造であるため、簡単に組み立てることができるとともに、コストの削減も図ることができるという効果がある。

【0051】本発明において、内管部材の内周面に、上下2つの内向きリブを形成して、そのリブにより乾燥剤入り冷媒透過ケースを支持する場合には、乾燥剤をレシーバタンク内に簡単かつ確実に組み付けることができるという利点がある。

【0052】本発明において、内管部材の外周面又は外管部材の内周面に一体的に突条部を形成し、この突条部をスペーサ部材として構成する場合には、スペーサ部材を別体とする場合と比較して、部品点数の削減を図ることができ、より一層、組立作業性の向上及びコストの削減を図ることができるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施形態であるレシーバタンクが適用されたレシーバタンク付き熱交換器を示す正面図である。

【図2】実施形態のレシーバタンク付き熱交換器の冷媒回路構成を示す正面図である。

【図3】同図(a)は実施形態に適用されたレシーバタンクを示す断面図、同図(b)は同図(a)のB-B線断面図である。

【図4】実施形態のレシーバタンクの要部を分解して示す斜視図である。

【図5】この発明の変形例であるレシーバタンクの要部を分解して示す斜視図である。

【図6】従来のレシーバタンク付きコンデンサの冷媒回路構成を示す正面図である。

【図7】従来のレシーバタンクを示す断面図である。

【符号の説明】

50…レシーバタンク

51…間隙流路

50a…冷媒入口孔

50b…冷媒出口孔

60…外管部材

70…内管部材

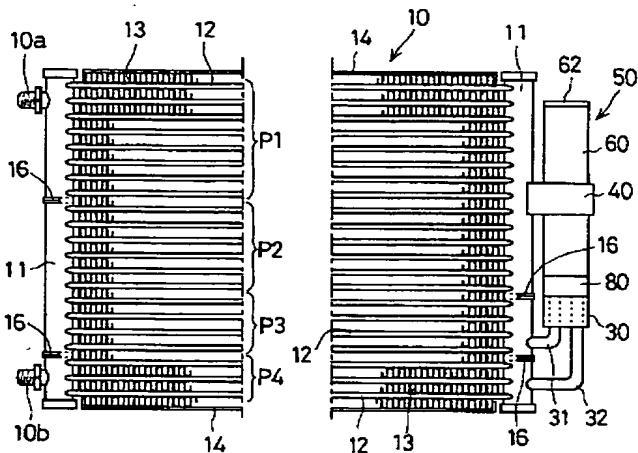
71、71a…突条部（スペーサ部材）

72…内向きリブ

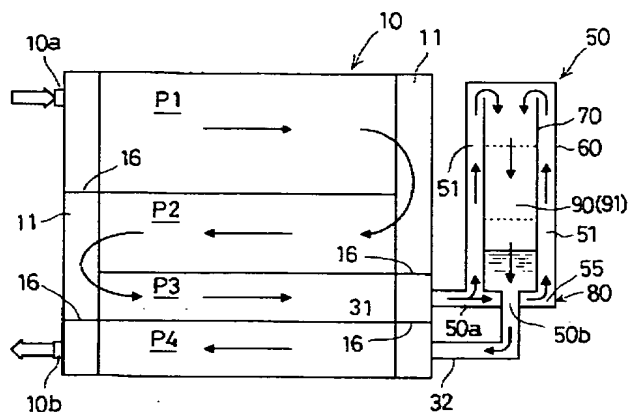
80…出入口部材

90…乾燥剤入り冷媒透過ケース

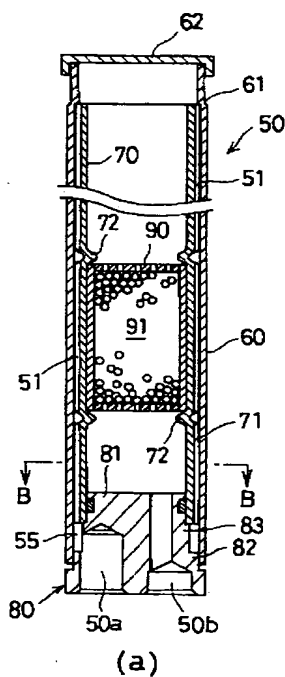
【図1】



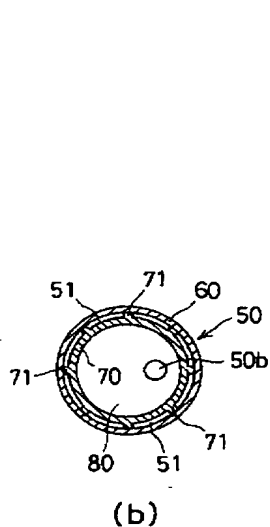
【図2】



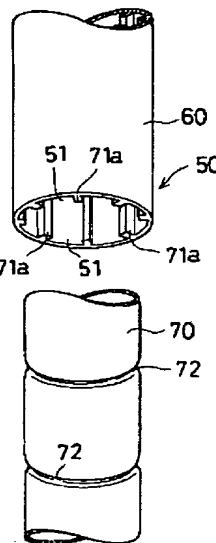
【図3】



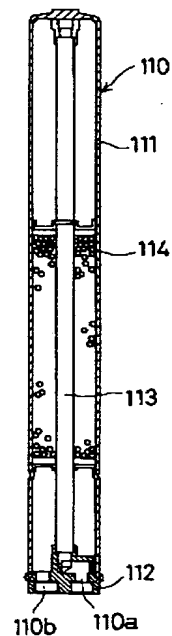
【図4】



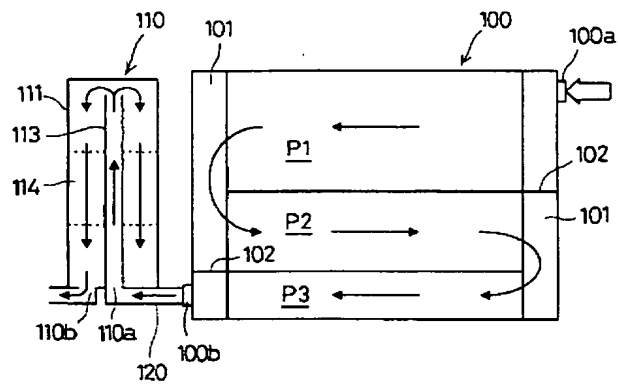
【図5】



【図7】



【図6】



THIS PAGE BLANK (USPTO)